(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT

(12) **Off nl gungsschrift**

(10) **DE 198 28 206 A 1**

(51) Int. Cl.[6]:
D 06 B 21/00
D 06 B 15/04
D 06 C 5/00

(21) Aktenzeichen: 198 28 206.0
(22) Anmeldetag: 25. 6. 98
(43) Offenlegungstag: 30. 12. 99

(71) Anmelder:
Suchy, Wolfgang, 07545 Gera, DE

(74) Vertreter:
Treffurth, M., Dipl.-Jur., Pat.-Anw., 12621 Berlin

(72) Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

(56) Entgegenhaltungen:
EP 00 14 787 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Vorrichtung zur Entwässerung und Naßveredlung textiler Schlauchware durch Vakuumextraktion

DE 198 28 206 A 1

DE 198 28 206 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entwässern, Trocknen oder/und Tränken textiler Schlauchware mittels einer an eine Absaug- oder Umlufteinrichtung angeschlossene Schlitzdüse. Hierbei wird ein flüssiges Medium durch ein Luft- oder Heißluftstrom aus der Schlauchware abgesaugt oder ein flüssiges Medium hindurchgesaugt.

Die Veredlung von Textilien erfolgt zum großen Teil durch Appretieren. Hierzu werden in der Regel Chemikalien oder Farbstoffe in wässeriger Lösung verwendet, da die Fasern mittels Flüssigkeiten am besten durchdrungen oder benetzt werden können und damit eine gleichmäßige Verteilung der Chemikalien oder der Farbstoffe erreicht wird. In der sogenannten Naßveredlung ist es notwendig, daß zwischen zwei aufeinanderfolgenden Prozeßstufen die textile Ware getrocknet oder zumindest möglichst hoch entwässert wird.

Die Naßveredlung kann nach dem Austauschprozeß in Waschen und Imprägnieren unterschieden werden. Bei dem Imprägnieren erfolgt eine Benetzung der Fasern mit der Chemikalie. Hierzu gehört die Färberei, das Bleichen, die Merzerisation und andere Prozesse der Hochveredlung. Das Waschen wie das Imprägnieren sind Tränkvorgänge bei denen anschließend eine Entwässerung erfolgt. Beim Entwässern wird die Feuchtigkeit aus der zuvor eingebrachten wässerigen Lösung im bestimmten Maße entzogen. Hierzu werden verschiedene Verfahren angewendet, die je nach den vorliegenden Bedingungen mehr oder weniger optimal sind.

Das Abquetschen mittels Quetschwalzen (Foulard) ist eine mechanische Methode, die für breite Stoffbahnen geeignet ist. Beim Abquetschen wird das an der Textilware anhaftende Wasser durch die mit großem Liniendruck angepreßten Walzen gegen die Warenlaufrichtung gedrückt und läuft dann entlang der Ware in das davorliegende Bad oder einem Trog zurück. Die Einschränkungen, die diesem Verfahren anhaften sind offensichtlich. Die textile Ware muß einem hohen Liniendruck standhalten und dadurch, daß die abgequetschte Flotte ungereinigt zurückläuft, wird das Bad zwangsläufig verunreinigt.

Bei Gestricken in Schlauchform (textile Schlauchware), wie sie auf Rundstrickmaschinen hergestellt werden, ist dieses Verfahren wegen der doppelten Lage und den unvermeidbaren Knicken an den Rändern des zusammengefalteten Schlauches nur bedingt geeignet. Hinzu kommt, daß solche Schlauchwaren wegen der formschlüssigen Konstruktion von Maschenwaren und der Vielfalt der zu verarbeitenden Bindungen, wie Single-Jersey, Interlock, Rechts/Rechts, Rechts/Rechts-gerippt in verschiedenen Varianten, Fang-, Perlfang- und Noppenmuster, in Längs- und Querrichtung dehnbar und elastisch und dadurch sehr instabil sind. Durch große Dickendifferenzen ist eine Erzielung homogener Entwässerungs- und Appretureffekte nicht gegeben. Neben dem unvermeidlichen Knicken an den Rändern kommen häufig Quetschfalten und ein Warenverzug hinzu. Eine kontinuierliche Breitbehandlung von Schlauchwaren der genannten Art kommt daher nur in Ausnahmefällen zur Anwendung.

Das Entwässern von Schlauchware erfolgt aus vorgenanntem Grunde derzeitig vorwiegend mittels Zentrifuge und das Appretieren durch Tauchen im Vollbad mit anschließendem Zentrifugieren. Die Zentrifuge ermöglicht sehr gute Entwässerungseffekte, ist aber nur im diskontinuierlichen Betrieb möglich. Durch das Schleudern treten Knitter in der Ware auf, die eine aufwendige Nachbehandlung erfordern.

Eine Entwässerung von Schlauchware durch thermische Trocknung ist technologisch nur nach der Appretur sinnvoll, da dieses Verfahren sehr energieintensiv ist.

Hohe Entwässerungseffekte in kontinuierlichen Prozeßabläufen werden mit der Absaugtechnik (Vakuumextraktion) erreicht. Anlagen mit linear angeordneten Saugbalken werden bereits seit Jahren bei Textilbahnen in ausgebreiteter Form angewendet. In der Veredlung von Schlauchware konnten jedoch bisher keine zufriedenstellenden Ergebnisse erzielt werden.

Die Vakuumextraktion ist ein gaskinetisches Entwässerungssystem. Ein mittels einer Absaugeinrichtung erzeugter Luftstrom tritt durch die textile Ware hindurch und reißt anhaftende Wassertröpfchen mit. Neben dem anliegenden Druckgefälle ist die Geschwindigkeit des Luftstromes von ausschlaggebender Bedeutung. Durch diese Art der Entwässerung kann das textile Flächengebilde bis auf das Niveau des gebundenen Wassers herunter abgesaugt, bzw. extrahiert werden. Systembedingt fließt die abgetrennte Flotte nicht in das Bad zurück und kann somit beliebig aufbereitet werden. Die bekannten Anlagen zur Vakuumextraktion bestehen im wesentlichen aus einer langgestreckten Schlitzdüse mit Expansionskammer und einer Kantenabdichtung, dem sogenannten Saugbalken, sowie der Absaugeinrichtung, auf die nicht weiter eingegangen werden soll.

Der Saugbalken ist so gestaltet, daß an keiner Stelle Faserakkumulationen entstehen können, was für einen wartungsfreien und reibungslosen Veredlungsprozeß notwendig ist. Die Expansionskammer hat eine absolut gleichmäßige Entwässerung über die Warenbreite zu gewährleisten. Strömungstechnische Voraussetzung dafür ist, daß der wirksame Querschnitt der Expansionskammer wesentlich größer ist als die wirksame Schlitzöffnung der Schlitzdüse. Bei den Unterschiedlichen Breiten der textilen Waren muß eine gute Abdichtung des außerhalb der Warenbreite befindlichen Saugschlitzes erfolgen. Eine fehlerhafte Dichtung führt zu einem Verlust der Saugleistung und zu einer ungleichmäßigen Saugwirkung.

Nach der EP PS 0 005 443 ist eine Vorrichtung zum Hindurchführen eines Arbeitsmediums durch eine kontinuierlich bewegte durchlässige Warenbahn bekannt. Hierbei handelt es sich um breite Textilbahnen, die über einen an eine Absaugeinrichtung angeschlossenen Saugbalken mit Führungsflächen für die Textilbahnen bewegt werden. Mit einer solchen Vorrichtung kann die Entwässerung von Warenbahnen mittels eines hindurchgeführten Luftstromes erfolgen. Es kann aber auch, wie hier aufgezeigt ist, eine in der Warenbahn enthaltene erste Flüssigkeit mittels einer hindurchgesaugten zweiten Flüssigkeit verdrängt werden oder eine trockene bzw. relativ trockene Warenbahn auf einer kurzen Strecke intensiv mit einer Flüssigkeit getränkt werden. Zur Verbesserung des Entwässerungs- oder Tränkungsprozesses wurde vorgeschlagen, den Weg des durch die Warenbahn strömenden Mediums zu verlängern, in dem über der Schlitzdüse mit ihren Führungsflächen eine flexible und undurchlässige Abdeckung angeordnet ist, die in Bewegungsrichtung der Warenbahn vor und hinter der Schlitzdüse mit deren Führungsflächen einen schlitzförmigen Raum bildet, durch den die Warenbahnen geführt werden. Wie festgestellt wurde, haben Vorrichtungen mit Saugbalken bei der Entwässerung und Tränkung von textilen Warenbahnen große Vorteile, sind aber für die Behandlung von textiler Schlauchware nur bedingt geeignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung mit einer an eine Absaug- oder/und Umlufteinrichtung angeschlossene Schlitzdüse zu schaffen, mit der bei textiler Schlauchware im kontinuierlichen Prozeß ein guter Entwässerungs-, Trocknungs- oder/und Tränkungseffekt ohne auftretende Falten, Knitter und Verzug in der Schlauchware erzielt wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Schlitzdüse als Ringschlitzdüse mit am inneren Umfang umlaufenden Düsenschlitz ausgebildet ist, an dem die Schlauchware durch die Ringschlitzdüse hindurch ausgebreitet entlanggeführt ist, wobei die Ringschlitzdüse im Innendurchmesser den unterschiedlichen Leibweiten der Schlauchware angepaßt ist und zum Ausbreiten der Schlauchware an sich bekannte Rundausbreiter angeordnet sind.

Die Anpassung der Ringschlitzdüse an die unterschiedlichen Leibweiten der Schlauchware erfolgt dadurch, daß die Ringschlitzdüse aus einem Düsenringkörper mit Expansionsraum und einem Düseneinsatz besteht, der gegen unterschiedliche Düseneinsätze mit einem der jeweiligen Leibweite der Schlauchware entsprechenden Innendurchmesser austauschbar in dem Düsenringkörper angeordnet ist.

Der Düseneinsatz ist achsial zu beiden Seiten seines Düsenschlitzes mit einer ringwulstartigen Führungsfläche ausgebildet, an der die Schlauchware gleitend anliegt. Die Führungsfläche kann auch zu einer oder zu beiden Seiten des Düsenschlitzes rohrförmig ausgezogen sein.

In Laufrichtung der Schlauchware ist vor und hinter der Ringschlitzdüse jeweils mindestens ein Rundausbreiter mit einem Spreizring und Führungsrollen angeordnet. Der Spreizring des Rundausbreiters ist zwischen den Führungsrollen frei von jeder Befestigung gelagert. Die Schlauchware ist zwischen den Führungsrollen und dem Spreizring hindurchgeführt und entsprechend der Geometrie des Spreizringes schlauchförmig ausgebreitet, so daß diese an dem Düsenschlitz glatt anliegt.

Rundausbreiter der genannten Art zum Ausbreiten oder Aufweiten von textilen Warenbahnen in Schlauchform sind bereits bekannt. So ist in der DE OS 29 26 442 eine Vorrichtung zum spannungslosen und faltenfreien Ausbreiten textiler Flächengebilde in Schlauchform beschrieben, wobei nach dem Ausbreiten die weitere Behandlung nach dem beschriebenen Stand der Technik erfolgt.

In einer weiteren Ausgestaltung sind erfindungsgemäß die beiden Spreizringe der vor und hinter der Ringschlitzdüse angeordneten Rundausbreiter durch einen schlauchförmigen Ringspalteinsatz verbunden, so daß zwischen dem Schlauchstück und den Führungsflächen der Ringschlitzdüse ein Ringspalt entsteht, durch den die Schlauchware geführt ist.

Dadurch wird erreicht, wie an sich vom Grundprinzip bereits aus der EU PS 0 005 443 bekannt ist, daß das strömende Medium einen wesentlich längeren Weg innerhalb der Schlauchware durchsetzen muß.

In vorteilhafter Weise ist einer der durch den schlauchförmigen Ringspalteinsatz miteinander verbundenen Spreizringe in seinem Durchmesser kleiner als der Innendurchmesser der Ringschlitzdüse.

Auf diese Weise kann die Schlauchware mit dem Spreizring leicht durch die Ringschlitzdüse eingefädelt werden.

An Stelle der beiden Spreizringe mit dem schlauchförmigen Ringspalteinsatz kann auch ein rohrförmiger starrer Spreizkörper mit ringförmigen Bunden angeordnet sein, der mit den Bunden in Laufrichtung der Schlauchware vor und hinter der Schlitzdüse von Führungsrollen getragen ist, so daß zwischen dem Spreizkörper und den Führungsflächen der Ringschlitzdüse wiederum ein gleichförmiger Ringspalt entsteht, durch den die Schlauchware geführt ist.

Zur Erleichterung des Einfädelns der Schlauchware ist mindestens einer der Bunde im Durchmesser kleiner als der Innendurchmesser der Ringschlitzdüse.

Der Düsenringkörper ist mit zwei geteilten Strömungskanälen verbunden, die diesen mit einem Saugmund am äußeren Umfang um jeweils ca. 180° symmetrisch umschließen und die über einen separaten Anschluß an der Absaug- oder Umlufteinrichtung angeschlossen sind.

Nach einer weiteren Lösungsvariante ist der Düsenringkörper an seinem äußeren Umfang von einem spiralförmigen Strömungskanal umschlossen, dessen Strömungsquerschnitt sich in Richtung zur Absaugeinrichtung hin erweitert. Der Saugmund des Strömungskanals verläuft hierbei ca. 360° um den Düsenringkörper herum.

Nach einer anderen Lösungsvariante ist der Düsenringkörper mit einem v-förmigen Strömungskanal über zwei Saugmunde verbunden, die am äußeren Umfang des Düsenringkörpers um 180° versetzt sind.

Die Ringschlitzdüse mit der hindurchgeführten textilen Schlauchware kann in einem umschlossenen Raum, wie einem Trog oder einer Kammer von einem flüssigen oder gasförmigen Medium umgeben sein. Die Medien können auch über eine Zuführung nur in den Raum des Ringspalts eingeleitet sein. Bei beiden Lösungsvarianten wird die Warenbahn von den Medien durchströmt, wodurch bei Einleitung eines flüssigen Mediums eine Tränkung mit einer sehr intensiven Einwirkung und Gleichmäßigkeit erzielt wird. Es kann aber auch eine Heißluft eingeleitet sein, die eine intensive Trocknung mit minimalen Energiekosten ermöglicht.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann ein vollständiger Veredlungsprozeß, d. h. ein Tränken, Entwässern und eine vollständige Trocknung der Schlauchware zeitlich versetzt erfolgen.

Dazu sind mehrere Ringschlitzdüsen mit den zugehörenden Rundausbreitern, denen die unterschiedlichen Medien für die Behandlung der Schlauchware zugeführt sind, in Laufrichtung der Schlauchware in einer Reihe angeordnet, so daß die Schlauchware nacheinander die unterschiedliche Behandlungsstufen durchläuft.

In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsdarstellung der Ringschlitzdüse mit einem Rundausbreiter und hindurchgeführter Schlauchware,

Fig. 2 die Ringschlitzdüse mit einem Düsenringkörper und einem Düseneinsatz,

Fig. 3 die Ringschlitzdüse mit dem Düseneinsatz, der mit rohrförmig ausgezogen Führungsflächen ausgebildet ist, und einem durch ein Schlauchstück hergestellten Ringspalt,

Fig. 4 einen rohrförmigen starren Spreizkörper mit Bunden und Führungsrollen,

Fig. 5 den Düsenringkörper mit dem Düseneinsatz und zwei geteilten Strömungskanälen

Fig. 6 den Düsenringkörper mit dem Düseneinsatz und spiralförmigem Strömungskanal,

Fig. 7 den Düsenringkörper mit dem Düseneinsatz und v-förmigem Strömungskanal,

Fig. 8 die Ringschlitzdüse mit dem Rundausbreiter und Umlenkhaspeln in einem Trog angeordnet,

Fig. 9 eine Anordnung mit zwei der Vorrichtungen für unterschiedliche Behandlungsstufen.

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung **1** zur Entwässerung einer Schlauchware **4**. In Laufrichtung **4"** der Schlauchware **4** sind vor und hinter einer Ringschlitzdüse **1** mit am inneren Umfang umlaufenden Düsenschlitz **3'** Rundbreithalter **7a** und **7b** angeordnet. Die Rundbreithalter **7a**, **7b** besitzen jeweils einen Spreizring **7a'**, **7b'**, die zwischen Führungsrollen **7a"**, **7b"** frei von jeder Befestigung gelagert sind. Die Schlauchware **4** ist zwischen den Führungsrollen **7a** und **7b** und den Spreizringen **7a'** und **7b'** hindurchgeführt und liegt entsprechend ihrer Leibweite **4'** schlauchförmig glatt ausgebreitet an dem Düsenschlitz **3'** an.

Fig. 2 zeigt die Ringschlitzdüse **1**, die aus einem Düsenringkörper **2** mit einem Expansionsraum **2'** und einem Düseneinsatz **3** mit dem Düsenschlitz **3'** besteht. Der Düsenein-

satz **3** ist gegen unterschiedliche Düseneinsätze austauschbar in dem Düsenringkörper **2** angeordnet. Auf diese Weise kann bei großen Unterschieden im Durchmesser (Leibweite **4'**) der Schlauchware **4** die Ringschlitzdüse **1** der Leibweite **4'** der Schlauchware **4** angepaßt werden. Die Querschnittsform des Düsenringkörpers **2** kann beliebig sein. Er kann eine quadratische, rechteckige, kreisförmige, ovale oder auch dreieckförmige Gestaltung besitzen und ist mit einem Paßsitz **17** für den Düseneinsatz **3** ausgebildet. Der Düseneinsatz **3** kann auch in anderer Weise in dem Düsenringkörper **2** arretiert sein. So kann dieser auch eingeschraubt sein. Die Abdichtung erfolgt zweckmäßig mittels O-Ringe **18, 18'** aus einem Elastomer. Durch einen Spannbügel **19**, von denen 2 oder mehrere über den Umfang verteilt sein können, wird der Düseneinsatz **3** in dem Paßsitz **17** fixiert.

Wie aus **Fig.** 1 erkennbar ist, besitzt der Düseneinsatz **3** achsial zu beiden Seiten seines Düsenschlitzes **3'** eine ringwulstartige Führungsfläche **5**, an der die Schlauchware **4** gleitend anliegt.

In **Fig.** 3 ist eine Ringschlitzdüse **1** mit einem Düseneinsatz **3** dargestellt, der achsial zu beiden Seiten des Düsenschlitzes **3'** rohrförmige Führungsflächen **6** mit Kröpfungen **6', 6"** besitzt.

Damit die Schlauchware **4** an dem Düsenschlitz **3'** glatt anliegt, sind in Laufrichtung **4"** der Schlauchware **4** vor und nach der Ringschlitzdüse **1** Rundausbreiter **7a, 7b** (**Fig.** 1) mit Spreizringe **7a', 7b'** und Führungsrollen **7a", 7b"** angeordnet. Die Spreizringe **7a'** und **7b'** der Rundausbreiter **7a, 7b** sind zwischen den Führungsrollen **7a", 7b"** frei gelagert. Die Schlauchware **4** ist zwischen den Spreizringen **7a', 7b'** und den Führungsrollen **7a", 7b"** hindurchgeführt und ist so entsprechend der Geometrie der Spreizringe **7a', 7b'** ausgebreitet.

Eine weitere Ausgestaltung ist aus **Fig.** 3 erkennbar. Die beiden Spreizringe **7a', 7b'** der Rundausbreiter **7a, 7b** sind durch einen schlauchförmigen Ringspalteinsatz **8** verbunden, so daß zwischen dem Ringspalteinsatz **8** und den rohrförmigen Führungsflächen **6** des Düseneinsatzes **3** ein Ringspalt **9, 9'** entsteht, durch den die Schlauchware **4** geführt ist. Der schlauchförmige Ringspalteinsatz **8** besteht aus einem glatten, elastischen und undurchlässigen Material, wodurch die Schlauchware **4** auf einen längeren Weg, wie durch die Pfeile angedeutet ist, durchströmt wird.

Um die Schlauchware **4** zusammen mit dem Ringspalteinsatz **8** durch die Ringschlitzdüse einfädeln zu können, ist in vorteilhafter Weise einer der durch den Ringspalteinsatz **8** miteinander verbundenen Spreizringe **7a'** oder **7b'** in seinem Durchmesser kleiner als der Innendurchmesser des Düseneinsatzes **3**. Der Rundausbreiter **7b**, **Fig.** 3, ist mittels verstellbarer Lagerblöcke höhenverstellbar, wodurch ein Ansaugen der Schlauchware **4** mit dem Ringspalteinsatz **8** besser ermöglicht ist.

An der Stelle der Rundausbreiter **7a, 7b** mit den Spreizringen **7a', 7b'** und dem schlauchförmigen Ringspalteinsatz **8** kann auch, wie in **Fig.** 4 dargestellt ist, ein Rundausbreiter **10** mit einem rohrförmigen starren Spreizkörper **10a** angeordnet sein. Der Spreizkörper **10a** ist mit ringförmige Bunde **10a', 10a"** in Laufrichtung **4"** der Schlauchware **4** vor und hinter der Ringschlitzdüse **1** von Führungsrollen **10b', 10b"** frei getragen, so daß zwischen dem Spreizkörper **10a** und den Führungsflächen **5** bzw. **6** des Düseneinsatzes **3** wiederum ein gleichförmiger Ringspalt entsteht, durch den die Schlauchware **4** geführt ist. Zur Erleichterung des Einfädelns der Schlauchware **4** ist einer der Bunde im Durchmesser kleiner als der Innendurchmesser des Düseneinsatzes **3**.

Zur Gewährleistung, daß über die Ringschlitzdüse **1** am gesamten Umfang der Schlauchware **4** eine gleichmäßige Entwässerung erfolgt, muß mittels einer Absaugeinrichtung in dem Expansionsraum **2'** des Düsenringkörper **2** über dessen gesamten Expansionsraum **2'** auch ein konstanter Unterdruck erzeugt werden. Wesentliche Voraussetzung dafür ist die Gestaltung der Strömungskanäle, die dieser Forderung entsprechen müssen.

Fig. 5 zeigt den Düsenringkörper **2** mit dem Düseneinsatz **3**, der mit zwei geteilten Strömungskanälen **11a** und **11b** über Saugmunde **11a', 11b'** verbunden ist. Die Strömungskanäle **11a, 11b** umschließen den Düsenringkörper jeweils ca. 180° am äußeren Umfang symmetrisch. Jeder der Strömungskanäle **11a, 11b** hat einen eigenen Flanschanschluß **12a, 12b** zu der Absaugeinrichtung.

Nach einer weiteren Lösungsvariante in **Fig.** 6 ist der Düsenringkörper **2** an seinem äußeren Umfang von einem spiralförmigen Strömungskanal **13** umschlossen, dessen Strömungsquerschnitt sich in Saugrichtung A erweitert. Auf diese Weise wird, wie von radialen Strömungsmaschinen bekannt, ein über 360° konstanter, nahezu radialer Massenstrom realisiert. Der Saugmund **13'** des Strömungskanals **13** verläuft ca. 360° um den Düsenringkörper **2** herum.

Nach einer anderen Lösungsvariante in **Fig.** 7 ist der Düsenringkörper **2** mit einem v-förmig zusammengeführten Strömungskanal **14** über zwei Saugmunde **14'** und **14"** verbunden, die zu beiden Seiten der vertikalen Symmetrieachse nahezu um 180° versetzt sind. Die v-förmig zusammengeführten Strömungskanäle **14** sind über einen Anschluß **14a** mit der Absaugeinrichtung verbunden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist nicht nur zur Entwässerung von Schlauchware mittels eines Luftstromes geeignet, sondern ermöglicht ebenso eine Tränkung durch Hindurchsaugen eines flüssigen Mediums. Dazu ist nach dem Beispiel in **Fig.** 8 eine Vorrichtung II mit der Ringschlitzdüse **1**, den Rundausbreitern **10** und Umlenkhaspeln **15** in einem Trog **21** von dem flüssigen Medium **20** umgeben. Der Flüssigkeitsspiegel des Mediums **20** ist in bekannter und geeigneter Weise konstant zu halten. Die Schlauchware **4** wird über die Umlenkhaspeln **15** der Ringschlitzdüse **1** zu und wieder abgeführt. Mit dieser Anordnung wird das flüssiges Medium durch den Ringspalt **9, 9'** und die Schlauchware **4** hindurchgesaugt, wodurch eine homogene Durchdringung und Benetzung der Fasern erfolgt. Auf diese Art können durchlässige Schlauchwaren kontinuierlich gewaschen, gefärbt, gebleicht oder sonstwie geeignet bearbeitet werden. Durch Anordnung mehrere Ringschlitzdüsen mit den zugehörenden Rundausbreitern in Laufrichtung der Schlauchware in einer Reihe kann ein vollständiger Veredlungsprozeß, d. h. ein Tränken, Entwässern und auch ein vollständiges Trocknen der Schlauchware erfolgen.

Eine Entwässerung der Schlauchware mit einer anschließenden thermischen Trocknung zeigt **Fig.** 9. Zu einer Vorrichtung I und/oder II zur Entwässerung oder Tränkung der Schlauchware **4** gemäß der vorhergehenden Figuren ist in Laufrichtung **4"** der Schlauchware **4** eine Vorrichtung III zur thermischen Trocknung in Reihe angeordnet. Die Schlauchware **4** ist an einer Ringschlitzdüse **1** vorbeigeführt, die in einer Trockenkammer **22** mit einer Heißluft **22'** beaufschlagt und saugseitig mit einer Umlufteinrichtung **23** verbunden ist.

Ein Wärmeverlust und die Zuströmung von Frischluft wird durch Ringdeckel **24** begrenzt. Die Heißluft **22'** wird in bekannter Weise durch einen Wärmeübertrager **25** erzeugt. Die Heißluft **22'** durchströmt in Pfeilrichtung **22"** die Schlauchware **4**. Ein isolierter Rundausbreiter **10** gewährleistet eine intensive Durchströmung der Schlauchware **4**. Die mit Feuchtigkeit angereicherte Umluft wird gleichzeitig über die Umlufteinrichtung **23** oder einem Abluftkanal **26** abgeführt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entwässern, Trocknen oder/und Tränken textiler Schlauchware mit einer an eine Absaug- oder Umlufteinrichtung angeschlossenen Schlitzdüse, die als Ringschlitzdüse mit am inneren Umfang umlaufenden Düsenschlitz ausgebildet ist, an dem die Schlauchware durch die Ringschlitzdüse hindurch schlauchförmig ausgebreitet entlanggeführt ist, wobei diese im Innendurchmesser den unterschiedlichen Leibweiten der Schlauchware angepaßt ist, und zum Ausbreiten der Schlauchware an sich bekannte Rundausbreiter angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringschlitzdüse (1) aus einem Düsenringkörper (2) mit Expansionsraum (2') und einem Düseneinsatz (3) besteht, der gegen unterschiedliche Düseneinsätze mit einem der Leibweite (4') der Schlauchware (4) entsprechenden Innendurchmesser austauschbar in dem Düsenringkörper (2) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Düseneinsatz (3) achsial zu beiden Seiten seines Düsenschlitzes (3') eine ringwulstartige Führungsfläche (5) besitzt, an der die Schlauchware (4) gleitend anliegt.

4. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Düseneinsatz (3) achsial zu beiden Seiten seines Düsenschlitzes (3') eine rohrförmige Führungsfläche (6) besitzt.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Laufrichtung (4") der Schlauchware (4) vor und hinter der Ringschlitzdüse (1) Rundausbreiter (7a, 7b) mit einem Spreizring (7a', 7b') und Führungsrollen (7a", 7b") angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Rundausbreitern (7a, 7b) ein mit den Spreizringen (7a', 7b') verbundener schlauchförmiger Ringspalteinsatz (8) angeordnet ist, so daß zwischen dem Ringspalteinsatz (8) und den Führungsflächen (5) und (6) des Düseneinsatzes (3) ein Ringspalt (9) entsteht, durch den die Schlauchware (4) geführt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß einer der durch das Schlauchstück (8) miteinander verbundenen Spreizringe (7a', 7b') der Rundausbreiter (7a, 7b) in seinem Durchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser der Ringschlitzdüse (1)

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rundausbreiter (10) als ein rohrförmiger starrer Spreizkörper (10a) mit ringförmige Bunde (10a', 10a") ausgebildet ist, der mit den Bunden (10a', 10a") in Laufrichtung (4") der Schlauchware (4) vor und hinter der Ringschlitzdüse (1) zwischen Führungsrollen (10b', 10b") frei gelagert ist, so daß zwischen dem Spreizkörper (10a) und den Führungsflächen (5, 6) des Düseneinsatzes (3) ein Ringspalt entsteht, durch den die Schlauchware (4) geführt ist, und einer der Bunde (10a', 10a") vorzugsweise im Durchmesser kleiner ist als- der Innendurchmesser der Ringschlitzdüse (1)

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenringkörper (2) am äußeren Umfang von zwei Strömungskanälen (11a, 11b) mit Saugmunde (11a', 11b') um jeweils ca. 180° symmetrisch umschlossen ist, die über jeweils einen separaten Anschluß (12a, 12b) mit der Absaug- und/oder Umlufteinrichtung verbunden sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenringkörper (2) am äußeren Umfang von einem spiralförmigen Strömungskanal (13) mit um den Düsenringkörper (2) verlaufenden Saugmund (13') und in Saugrichtung (16) sich erweiternden Strömungsquerschnitt umschlossen ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenringkörper (2) mit einem v-förmigen Strömungskanal (14) über zwei Saugmunde (14', 14") verbunden ist, die am äußeren Umfang des Düsenringkörpers (2) um 180° versetzt sind.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zu der Ringschlitzdüse (2) über den umgebenden Raum oder einer Zuführung ein flüssiges oder erhitztes gasförmiges Medium zugeleitet ist.

13. Vorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere der Vorrichtungen in Laufrichtung (4") der Schlauchware (4) in einer Reihe zu einer Anlage angeordnet sind, denen zu den Ringschlitzdüsen (2) jeweils die unterschiedlichen Medium zugeführt sind, so daß die Schlauchware (4) nacheinander unterschiedliche Behandlungsstufen durchläuft.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

Nummer: DE 198 28 206 A1
Int. Cl.[6]: D 06 B 21/00
Offenlegungstag: 30. Dezember 1999

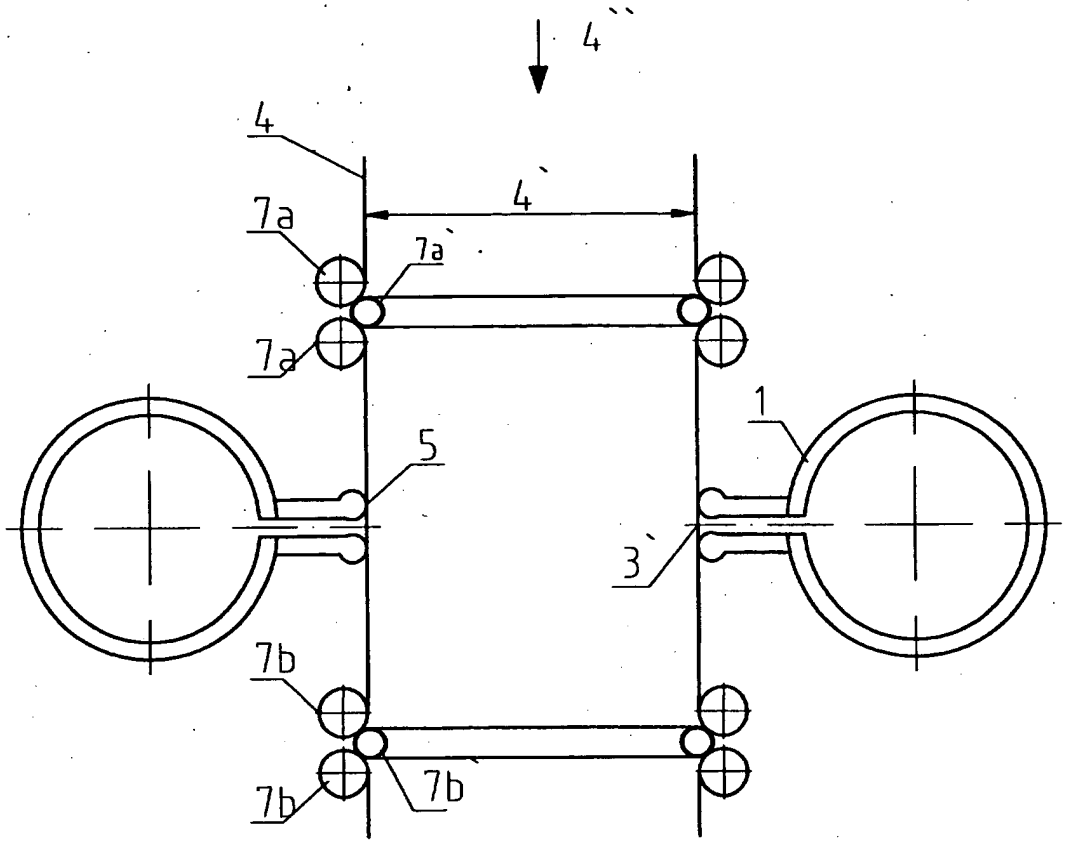
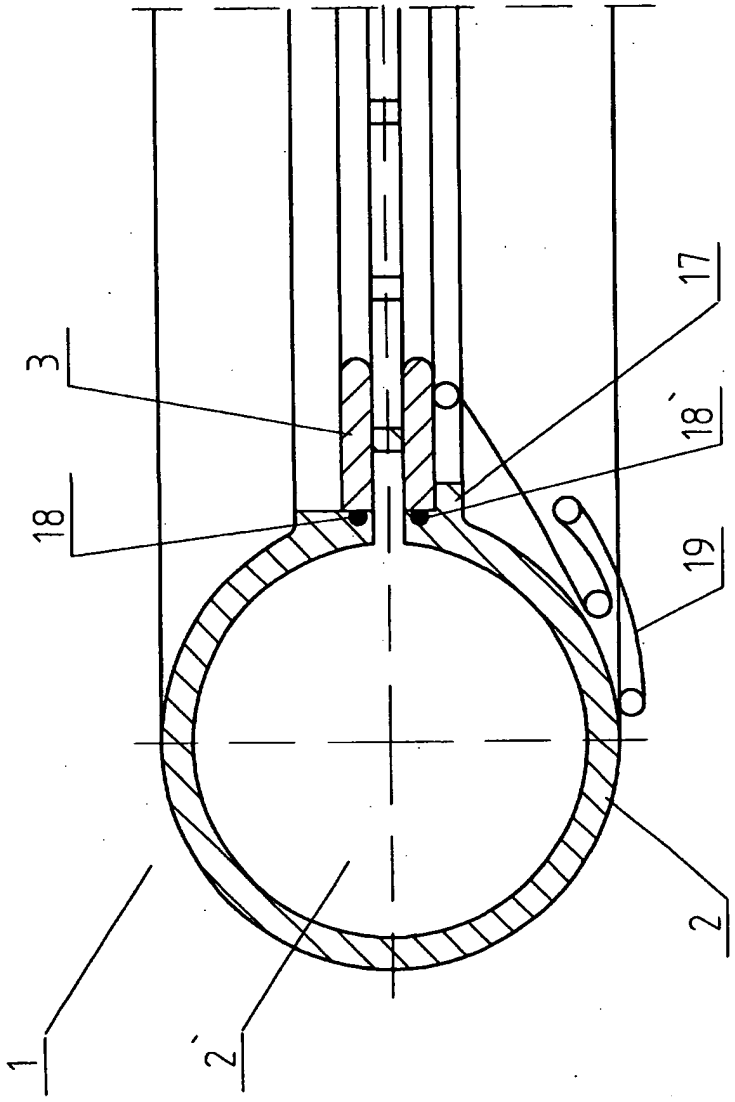


Fig. 1

Nummer: DE 198 28 206 A1
Int. Cl.[6]: D 06 B 21/00
Offenlegungstag: 30. Dezember 1999

Fig. 2



Nummer: DE 198 28 206 A1
Int. Cl.[6]: D 06 B 21/00
Offenlegungstag: 30. Dezember 1999

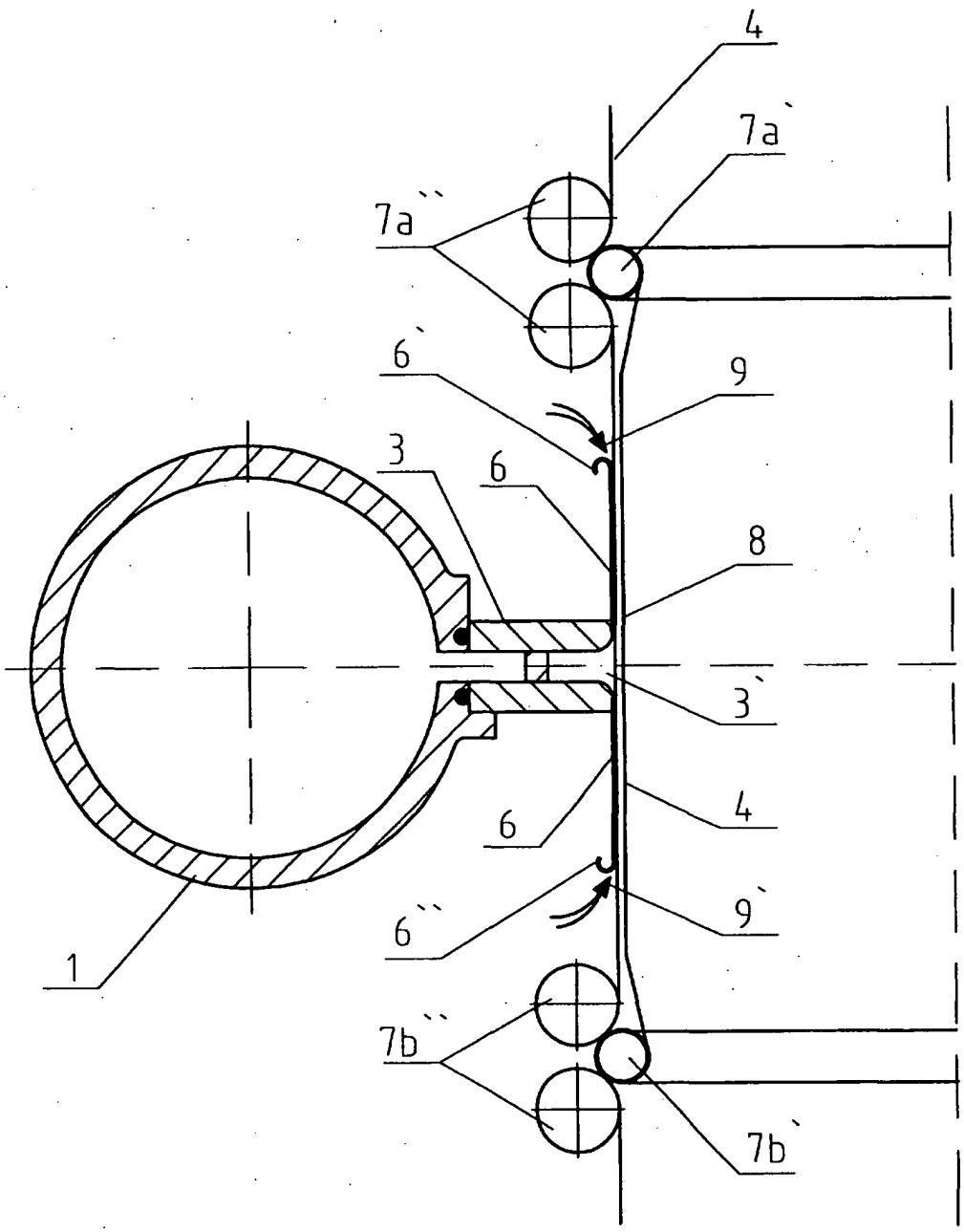


Fig. 3

Nummer: DE 198 28 206 A1
Int. Cl.[6]: D 06 B 21/00
Offenlegungstag: 30. Dezember 1999

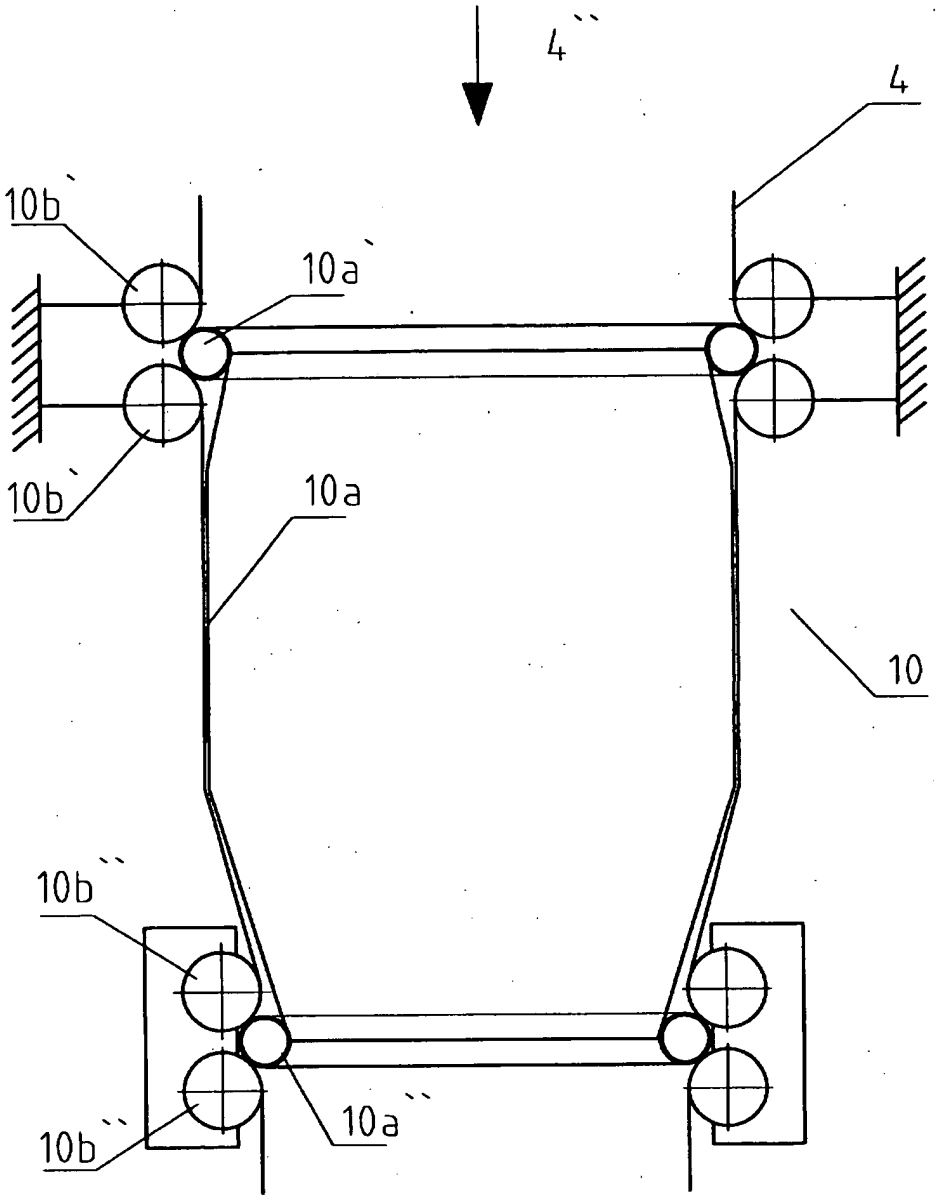


Fig. 4

Nummer: DE 198 28 206 A1
Int. Cl.[6]: D 06 B 21/00
Offenlegungstag: 30. Dezember 1999

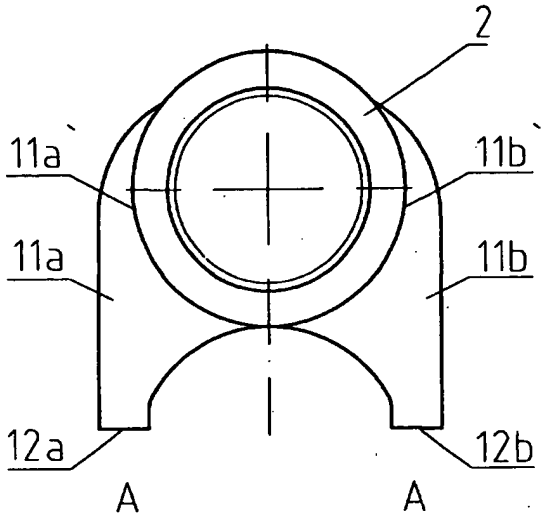


Fig. 5

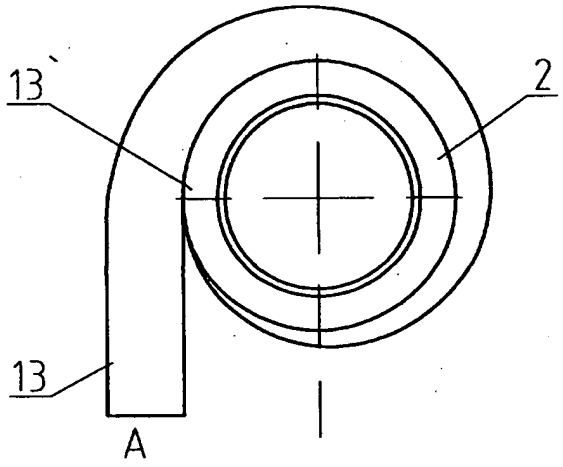


Fig. 6

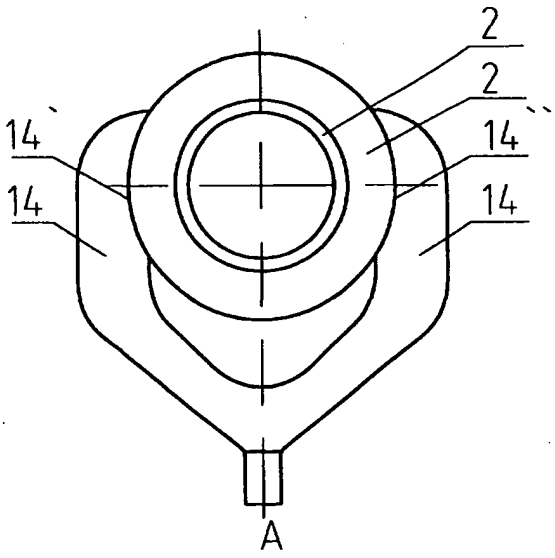


Fig. 7

Nummer: DE 198 28 206 A1
Int. Cl.[6]: D 06 B 21/00
Offenlegungstag: 30. Dezember 1999

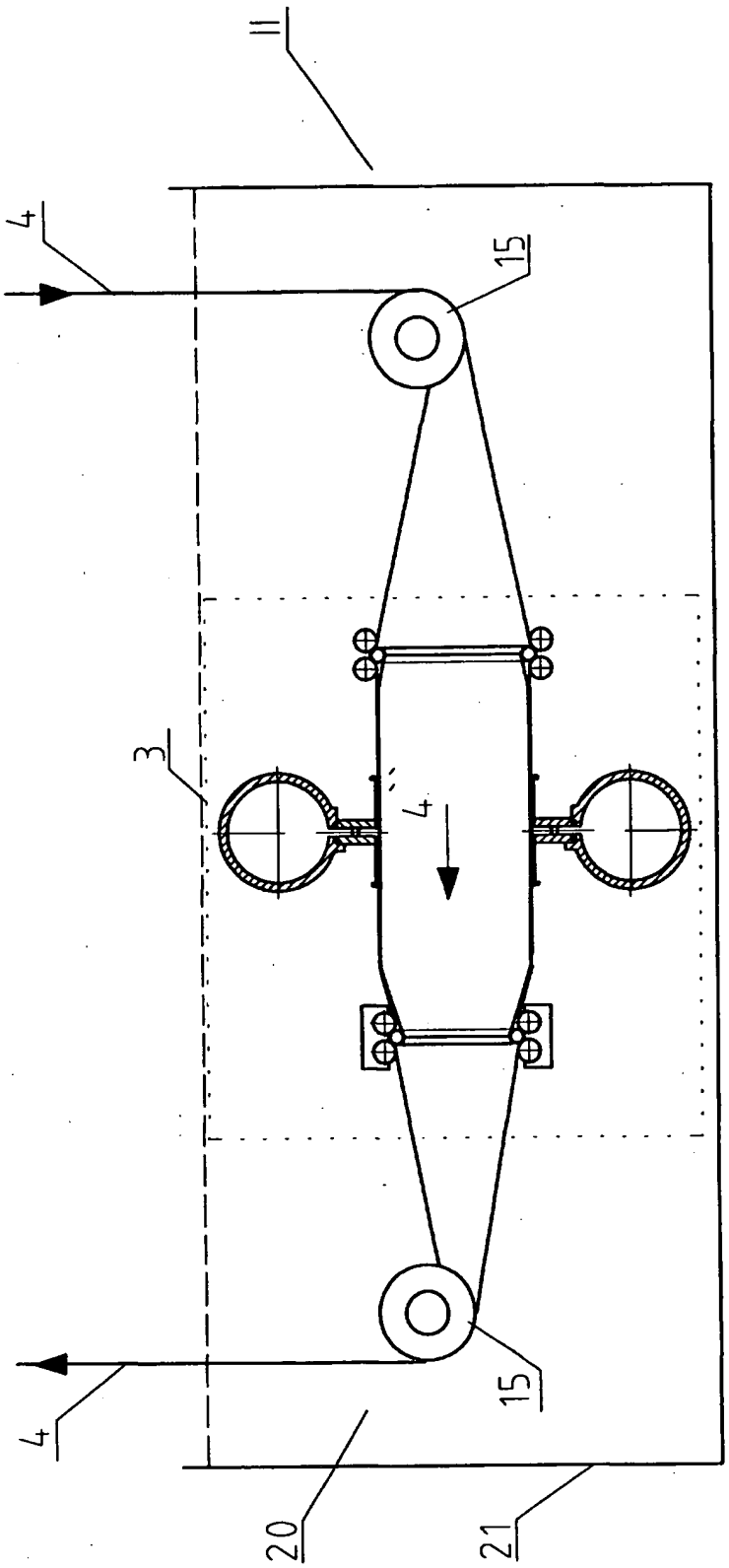


Fig. 8

Nummer: DE 198 28 206 A1
Int. Cl.[6]: D 06 B 21/00
Offenlegungstag: 30. Dezember 1999

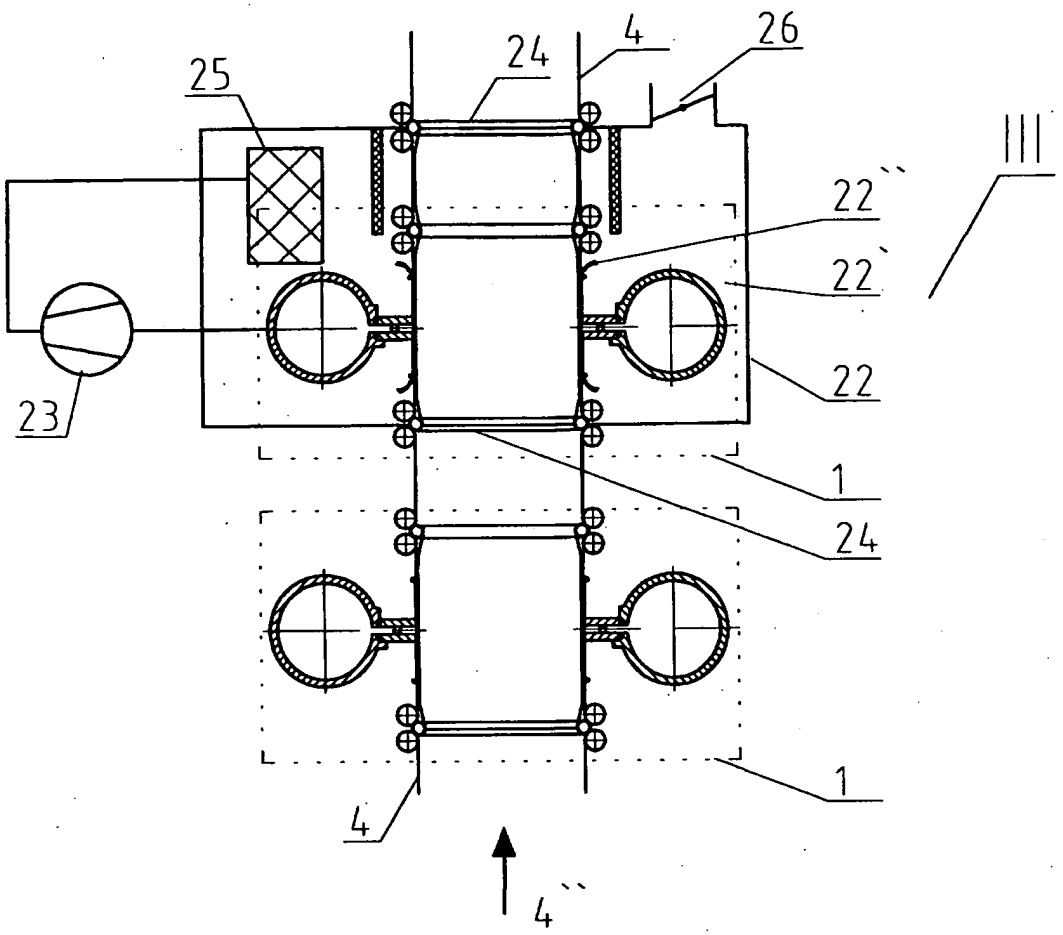


Fig. 9